

1. ま え が き

コンクリート構造物の解体工法の確立に伴い、これら廃棄コンクリート (SCRAP CONCRETE) の処理が問題視されつつある。筆者は、これら廃棄コンクリートの有効利用方法として、骨材としての再利用を行うべく検討を行った。その結果、母材としてのモルタルに比較して圧縮強度は低い、引張強度は大差なく、また、オートクレーブ養生等、手段によれば、比較的高い強度が望まれると考えられる。そこで本報告において、これらを用いたコンクリート供試体について、セメントの種類、水セメント比、及び骨材を変えて実験を行い、その諸性質について、一般川砂利コンクリートと比較検討を行ったものである。

2. 実験概要

2-1. 使用材料

セメント — 住友セメント製早強並に普通セメントで、表-1に示す。

粗・細骨材 — 粗骨材は福島県会津大川産、細骨材は福島県阿武隈川産の川砂で、表-2に示す。

スクラップ骨材 — コンクリート廃棄物は当実験室において使用した鉄筋コンクリート梁 (設計強度 $f_{ck} = 200 \text{ kg/cm}^2$, 早強セメント使用、及び骨材6ヶ月程度) を JAW-CRUSHER にて破砕したものを粗・細骨材とせず、そのまま使用した。

2-2. 実験方法

強度試験は JIS A 1108, JIS

A 1113 に準じ、載荷量は圧縮ひずみ $\epsilon_c = 500 \times 10^{-6}$ の一回くり返し、 $\epsilon_c = 500$ 、及び $1,000 \times 10^{-6}$ の一回くり返しの二種の方法として破壊に至し、縦並びに横並びを測定する一方、音波、並びに超音波を用いて動弾性係数も測定した。供試体は $\phi 15 \times 30$ の柱状供試体とし、成型には棒状バイブレーターを用いた。成型後一般養生 (7. 28日) と24時間後デキャッピングを行い、更に24時間を経た成型し、その後試験日まで 20°C の恒温水槽中で養生した。

3. 結果及び考察

3-1. 配合について

スクラップコンクリートは骨材を粗・細骨材とせずに用い、配合設計に於けるスクラップ骨材の算定はフレイ分ける結果により算定した。単位水量は両コンクリート共に $W = 180 \text{ kg/m}^3$ とした。スクラップコンクリートの場合、流動というよりは、むしろ分離に近い性状を呈した。このスクラップ骨材は川砂を混合した最大廃棄率は S/kg は 11% であり、スクラップ骨材とセメントペーストのみからコンクリートを形成させたため、母材と比

表-1 セメントの物理試験結果

セメントの種類	比重	凝 結 試 験			フロー (mm)
		W/C (%)	始発 h:m	終結 h:m	
早 強	3.114	28.0	2:12	3:14	108.2
普 通	3.138	26.6	2:14	3:14	126.7

表-2 使用骨材の諸性質

種 類	比 重	吸水量	P.M	単位容積重量	スリペリ	軟石量
川 砂	2.613	2.840%	2.796	1,631.5	—	—
川砂利	2.579	2.373%	7.000	1,547.3	19.6	6.3%
スクラップ	*	*	5.964	1,506.2	—	—
Scrap 15mm以下	2.456	4.826%	※ スクラップは、各粒径によって分類し、比重、吸水量試験を行った。 注-1			
15~10	2.429	5.455%				
10~5	2.418	5.764%				
5mm以下	2.326	8.757%				

てのモルタル容量が粗骨材を包含するに充分な量ではなかったと思われる。

3-2. 強度試験結果

普通セメントを用いた面コンクリートの1W、及び4Wの圧縮強度はFig-1に示す通りである。スクラップコンクリートの強度は圧縮で70~80%程度で、モルタルのみの場合に比べ10%程度多い結果が得られた。また、枝令別では1W強度の方が高く(強度比)、これらは枝令が若いもの面コンクリート共、セメントペーストの硬化形成が充分でなく、スクラップについての脆弱な界面をもつモルタルはそれほど負担を受けず、川砂利コンクリートと大差はないが、セメントペーストの硬化が進んで、4Wではスクラップの持つ脆弱な界面が弱点となり、川砂利コンクリートに比べて強度低下が大きいと思われる。

3-3. 弾性係数

Fig-2に初期ヤング係数のみずみゲージによる場合Ei、超音波による場合Epiと圧縮強度の結果を示す。Eiに比べてEpiが大きい結果であるが、スクラップと川砂利コンクリートによる違いは見受けられず、川砂利に近い強度を得られるようにすれば、使用に耐え得るものと思われる。

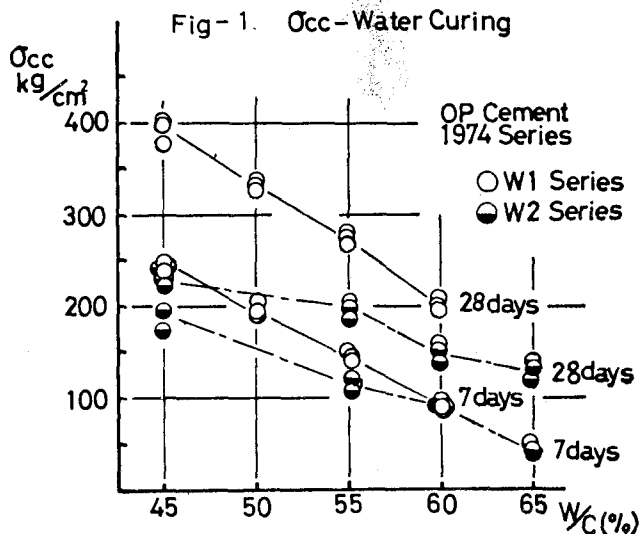
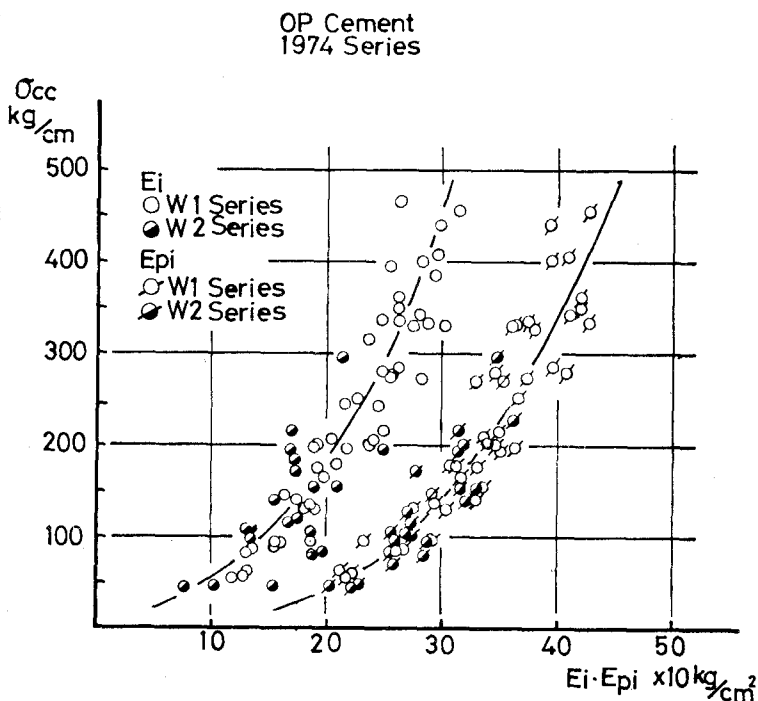


Fig-2 σ_{cc} -Ei, Epi



1) 柿崎正義: "解体工事に伴う廃棄物の処理・処分" コンクリートシンパサル

Vol 11, No 1, JAN, 1973. pp60~61

2) 原 忠勝: "廃棄コンクリートの有効利用に関する基礎研究"

第23期日本材料学会総合講演会. 前刷集 MAY 1974